

энергокомплекса по предварительно выбранным турбинам;

- расчёт финансовой эффективности энергоэффективных вариантов ветровой электростанции;

- уточнение показателей энергоэффективности выбранного варианта ветровой электростанции;

- обоснование схемы размещения ветроэлектрической установки на площадке ветровой электростанции [1].

Проделанные расчеты позволили сделать следующие выводы.

Так как город находится в долине, окруженной горами, то скорость ветра оказалась не очень высокой, что компенсируется увеличением высоты башни ветроэнергетической установки до 75 м. Большая часть этой долины – это болотистая местность, но в 1 км от поселка есть заброшенная взлетная полоса с обширной прилегающей территорией, где можно разместить ВЭС.

По критерию наибольшего коэффициента использования установленной мощности для рассмотрения были отобраны следующие установки: Directwind 500/52, Norwin 47-500, Gamesa 850.

При расчёте оптимального состава ветродизельного энергокомплекса и финансовой эффективности оказалось, что оптимальным является состав из трёх установок Directwind 500/52 с простым сроком окупаемости 7 лет и дисконтированным – 15 лет.

#### Список использованных источников

1. Дерюгина Г. В., Малинин Н. К., Пугачев Р. В., Шестопалова Т. А. Основные характеристики ветра. Ресурсы ветра и методы их расчета: учебное пособие. М. : Издательство МЭИ, 2012. 260 с.

УДК 620.98

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОПРЕСНЕНИЯ ВОДЫ И ПОСЛЕДУЮЩИМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ЗАСУШЛИВЫХ РАЙОНАХ П-ОВА КРЫМ**

# USING RENEWABLE ENERGY SOURCES FOR WATER DESALINATION AND FOLLOWING USE IN DRY AREAS OF THE CRIMEAN SEMI-ISLAND

Никишев М. А.; Кузнецова В. А.,  
Московский Энергетический Институт, г. Москва  
m.nik15@ya.ru

Nkishev M. A., Kuznetsova V. A.,  
Moscow Power Engineering Institute, Moscow

**Аннотация:** Статья посвящена решению проблемы дефицита воды на Крымском полуострове. Известно, что возобновляемые источники энергии хорошо справляются с энергодефицитом в удаленных местах с автономной схемой электроснабжения. На основе проведенного исследования была выбрана наилучшая модель взаимодействия опреснительной системы и энергокомплекса.

**Abstract:** The article is devoted to the solution of the water shortage problem on the Crimean semi-island. It is known that renewable energy sources are well cope with energy deficit in remote locations with an autonomous electricity supply scheme. Based on the study, was chosen the best model of interaction desalination systems and energy complex.

**Ключевые слова:** возобновляемые источники энергии, ВИЭ, опреснение, солнечные батареи

**Key words:** renewable energy sources, RES, desalination, solar panels.

После перекрытия Северо-Крымского канала в 2014 году на полуострове возникла проблема дефицита пресной воды. Одним из возможных решений является опреснение морской воды. Наиболее перспективным на данный момент является метод обратного осмоса, который обладает такими преимуществами, как уменьшенная энергозатратность и высокая скорость опреснения [1].

В работе рассматривается энергокомплекс для электроснабжения водоопреснительной установки, обеспечивающей полив 1 га виноградника вблизи города Евпатория на п-ове Крым. В состав энергокомплекса входят: опреснительная установка, солнечные батареи, инвертор, дизельный генератор, аккумуляторные батареи, насос для полива и резервуар для хранения пресной воды.

В рамках исследования выполнен поиск оптимальной структуры и параметров энергокомплекса [2], с целью уменьшения затрат.

Анализ данных показал, что переход от полива по бороздам (распространённый на полуострове) к капельному поливу позволит увеличить урожайность в 1,26 раз (до 11,52 т/га), а оросительную норму снизить в 3,25 раз (до 646 м<sup>3</sup>/га).

Расчет параметров и режимов различных вариантов структурной схемы [2] привёл к выводу, что чем меньше производительность опреснительного оборудования, тем меньше солнечных панелей нужно для его работы, при этом увеличивается продолжительность работы солнечной установки. Увеличение числа солнечных панелей приводит к уменьшению следующих показателей режима работы резервного генератора: затраты топлива, время работы и долю выработки электроэнергии. В итоге 23 солнечные панели позволяют сократить расход топлива в 4 раза до 60 л/год и обеспечить полноценный поливной сезон.

#### Список использованных источников

1. Мосин О. В. Физико-химические основы опреснения морской воды // Сознание и физическая реальность. 2012. № 1. С. 19–30.
2. Виссарионов В. И., Дерюгина Г. В., Кузнецова В. А., Малинин Н. К. Солнечная энергетика. М. : Издательский дом МЭИ, 2008. 276 с.

УДК 628.4.032

## **ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ МЕТОДОМ ПИРОЛИЗА**